



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices

SEMESTRE: Séptimo.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar los materiales haciendo el análisis de los esfuerzos a que serán sometidos realizando una memoria de cálculo tomando en cuenta la estructura de los materiales metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos, para su óptima aplicación en los diferentes componentes enfocados a la industria automotriz.

CONTENIDO SINTETICO:

- I Introducción a la Tecnología de los Materiales
- II Propiedades de los Materiales.
- III Aplicación de Materiales en la Industria Automotriz.
- IV Análisis y Aplicación de Normas.
- V Aleaciones de Aluminio.
- VI Materiales Compuestos.
- VII Polímeros.
- VIII Tecnología del Magnesio.

METODOLOGÍA:

El curso se desarrolla proporcionando los conceptos teóricos fundamentales de las principales técnicas de análisis, realizando suficientes ejercicios ilustrativos por parte del profesor. Investigación documental en bibliografía y medios electrónicos sobre los temas de las unidades por parte de los alumnos. Participación de los alumnos en debates, exposiciones sobre los temas consultados. Realización de prácticas en laboratorio con la guía del docente. Realización de ejercicios complementarios proporcionados por el profesor y memorias de cálculo en equipo, supervisados por el docente y con apoyos tecnológicos. Con esto, se genera una matriz de aprendizaje y cualquiera de los aspectos que se tomen de esta matriz estará acorde con el objetivo y con la dinámica de trabajo que exige la formación integral en el IPN.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

El 80% de asistencia, es requisito para acreditar la materia.
Obtener seis o más como calificación de laboratorio y de teoría respectivamente.
Tres exámenes escritos
Entrega de tareas (investigación, ejercicios)
Entrega de prácticas de laboratorio

BIBLIOGRAFÍA:

Askeland Donald R., CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES. Thomson, 1004 páginas., ISBN: 9706863613, México, 2004.

Pat L. Mangonon. CIENCIA DE MATERIALES, SELECCIÓN Y DISEÑO. Prentice Hall, 824 páginas, ISBN: 9789702600275, México, 2001.

William F. Smith, FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES, Mc Graw Hill, 936 páginas, ISBN: 13:978-970-10-5638-7, México, 2007.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Guanajuato.

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices

COORDINACIÓN: Ingeniería en Sistemas Automotrices / Academia de Materiales.

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices

SEMESTRE: Séptimo

CLAVE:

CRÉDITOS: 6.0

VIGENTE: Agosto 2010

TIPO DE ASIGNATURA: Teórico- práctica

MODALIDAD: Presencial / Optativa I-Manufactura y Materiales

TIEMPOS ASIGNADOS

HRS/SEMANA/TEORÍA: 1.5
HRS/SEMANA/PRÁCTICA: 3.0

HRS/SEMESTRE/TEORÍA: 27.0
HRS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 54.0

HRS/TOTALES: 81.0

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO

POR: Colegio de Ingeniería en Sistemas Automotrices.

REVISADO POR: Comisión Programas Académicos.

APROBADO POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar: Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge Gómez Villarreal, M. en C. Jesús Reyes García, M en C. Miguel Ángel Rodríguez Zuno M. en C. Arodi Rafael Carballo Domínguez, Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro, LAI. Josefina González de la Riva. Ing. Eusebio Vega Pérez.

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN:

Ing. Rodrigo de Jesús Serrano Domínguez
Secretario Técnico de la Comisión de Programas Académicos



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de Materiales Automotrices **CLAVE:** **HOJA:** 3 **DE** 14

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El ingeniero en Sistemas Automotrices requiere de conocimientos técnicos para la selección y aplicación de los materiales, para que en un momento dado tome la decisión adecuada, apoyado por los parámetros que se requieren para seleccionar el material más adecuado para la unidad automotriz.

Los conocimientos que adquiere en esta asignatura le sirven como herramienta fundamental en la selección de los materiales, debido a que los conoce desde su obtención, transformación, sus propiedades físicas, químicas y mecánicas para determinar en forma inmediata su aplicación.

Los materiales de ingeniería constantemente están evolucionando y su desarrollo ha evolucionado y experimentado crecimiento en las últimas décadas.

Considerando lo anterior se concibe la necesidad de que esta asignatura abarque desde los procesos de obtención de materiales, métodos de transformación y sus propiedades, para determinar la selección y aplicación idónea.

En este contexto, dentro de los planes de estudio de Ingeniería de la ESIME, se ha incluido la asignatura de Tecnología de Materiales Automotrices cuya base tiene a la asignatura Introducción a la Ciencia de Materiales y a la Química, sustentada en la experiencia de que los avances tecnológicos logrados en el siglo anterior, han originado cambios importantes en los materiales de Ingeniería. Nadie puede predecir con exactitud qué innovaciones técnicas se conseguirán en el futuro, pero si se puede estar seguro de que las mejoras alcanzadas contribuirán principalmente en la rama de la Ingeniería en Sistemas Automotrices.

Asignaturas antecedentes: Química Básica, Química Aplicada e Introducción a la Ciencia de Materiales.

Asignaturas colaterales: Optativas II y III, Tópicos Selectos I e Ingeniería Ambiental Automotriz.

Asignaturas Subsecuentes: Optativa IV, V y VI; Tópicos Selectos II y Proyecto Terminal o Estancia Industrial.

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Determinar los materiales haciendo el análisis de los esfuerzos a que serán sometidos realizando una memoria de cálculo tomando en cuenta la estructura de los materiales metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos, para su óptima aplicación en los diferentes componentes enfocados a la industria automotriz.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 4 DE 14

N° UNIDAD: I NOMBRE: Introducción a la Tecnología de los Materiales

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Describir las nuevas tecnologías de los materiales de acuerdo a su estructura cristalina y sus propiedades incluyendo las nuevas tecnologías para su consideración en el diseño de autopartes.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
1.1	Clasificación de materiales	0.5	0	1	3C-1C
1.2	La importancia de los materiales	0.5	0	1	3C-1C
1.3	Tecnología de los materiales	1.5	0	1	3C-1C
1.3.1	Materiales inteligentes	1.5	0	1	3C-1C
1.3.2	Nanomateriales	1.5	0	2	3C-1C
Subtotal		5.5	0	6.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Resolución de ejercicios y elaboración de mapa conceptual en clase y extra clase por parte del estudiante, donde apliquen la definición de las nuevas tecnologías de los materiales.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad junto con los de la segunda y tercera unidad se evaluarán en el primer examen departamental con valor de 50%. Tareas 15% y ejercicios 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 5 DE 14

N° UNIDAD: II

NOMBRE: Propiedades de los materiales.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Calcular los esfuerzos y deformaciones de los materiales que obtendrá en el laboratorio para determinar sus propiedades mecánicas.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
2	Definición de esfuerzo	1.0	0.5	1.5	3C-1C- 2B
2.1	Deformación	0.5	1.0	1.5	3C-1C- 2B
2.2	Relación esfuerzo-deformación	1.5	1.5	1.5	3C-1C- 2B
2.3	Definición de Elasticidad, Maleabilidad, Plasticidad, Fragilidad y Tenacidad	1.0	3.0	6.0	3C-1C- 2B
Subtotal		4.0	6.0	10.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Resolución de problemas en clase y extra clase por parte del estudiante, donde apliquen las fórmulas para el cálculo de esfuerzos y deformaciones. Realización de la práctica 1 por parte de los alumnos en el Laboratorio de Ciencia de Materiales, contando con el apoyo del profesor titular de la asignatura y el profesor auxiliar.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad, la anterior y la tercera se evaluarán en el primer examen departamental valor 50%. El reporte y la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de nuevos
materiales automotrices

CLAVE:

HOJA: 6 DE 14

N° UNIDAD: III

NOMBRE: Aplicación de materiales en la industria automotriz.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Analizar la estructura y propiedades de los materiales obtenidas en el laboratorio para categorizarlos, para cubrir las necesidades del diseño con orientación hacia la industria automotriz.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
3.1	Ferrosos	0.5	1.5	1.5	3C-1C
3.2	No ferrosos	0.5	1.5	1.5	3C-1C
3.3	Polímeros	0.5	1.5	1.5	3C-1C
3.4	Cerámicos	0.5	1.5	1.5	3C-1C
3..5	Compuestos	0.5	1.5	1.5	3C-1C
	Subtotal	2.5	7.5	7.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Búsqueda bibliográfica del tema de la unidad. Elaboración de cuadros sinópticos, mapas conceptuales o diagramas según documentación bibliográfica, para categorizar los materiales. Realización de las prácticas 2, 3, 4, 5, y 6 por parte de los alumnos, en equipo en el Laboratorio, con la supervisión y asesoría del profesor.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y las dos anteriores se evaluarán en el primer departamental valor 50%. El reporte y la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas, diagramas y mapas 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 7 DE 14

N° UNIDAD: IV

NOMBRE: Análisis y aplicación de normas.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Elaborar un cuadro comparativo de las principales normas de los diferentes organismos y los requerimientos necesarios para desarrollar y verificar los ensayos de laboratorio a los materiales.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
4.1	Normatividad en ensaye de materiales	1.0	1.5	1.5	3C-1C
4.1.1	Dureza, Tensión y Compresión	0.5	1.5	1.5	3C-1C
4.1.2	Impacto, Desgaste y Torsión	0.5	1.5	1.5	3C-1C
4.1.3	Termofluencia, Fatiga, Corrosión	0.5	1.5	1.5	3C-1C
4.2	Pruebas de adherencia	0.5	1.5	1.5	3C-1C
	Subtotal	3.0	7.5	7.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Investigación bibliográfica de normas de diferentes organismos y realización de un cuadro comparativo. Realización de la práctica 7 por parte de los alumnos en el Laboratorio, contando con el apoyo del profesor.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y la quinta se evaluarán en el segundo departamental valor 50%. El cuadro comparativo, la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas, cuadro comparativo 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 8 DE 14

N° UNIDAD: V

NOMBRE: Aleaciones de Aluminio

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Determinar las principales características del aluminio realizando ensayos en laboratorio e investigación de campo tomando en cuenta las normas existentes, para su aplicación en elementos mecánicos.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
5.1	Aleaciones de Al	0.5	0	1.0	3C
5.2	Propiedades y características	0.5	1.5	1.0	3C
5.3	Fabricación Primaria	0.5	1.5	1.0	3C
5.4	Tratamientos térmicos	1.5	1.5	1.0	3C
5.5	Ejemplos de aplicación en el automóvil	0	3.0	3.0	3C
					1C
	Subtotal	3.0	7.5	7.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Investigación bibliográfica y determinación de las propiedades del aluminio. Elaboración de en mapas conceptuales, cuadros sinópticos y/o matrices sobre su uso y aplicaciones de estos materiales. Realización de las prácticas 8 y 9 por parte de los alumnos en el Laboratorio, contando con el apoyo del profesor

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y la anterior se evaluarán en el segundo departamental valor 50%. El cuadro comparativo, la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas, cuadro comparativo 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 9 DE 14

N° UNIDAD: V I

NOMBRE: Materiales Compuestos.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Determinar las principales características de los materiales compuestos realizando ensayos en laboratorio e investigación de campo tomando en cuenta las normas existentes, para su aplicación en elementos mecánicos.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
6.1	Introducción a los materiales compuestos	0.5	0	1.0	3C
6.2	Propiedades y características	0.5	1.5	1.0	3C
6.3	Tipos de reforzamiento	0.5	1.5	1.0	3C
6.4	Categoría de los materiales compuestos	0.5	1.5	1.0	3C
6.5	El efecto del método de manufactura	0.5	0	1.0	1C
6.6	Aplicaciones automotrices	0.5	3.0	3.0	3C- 1C
Subtotal		3.0	7.5	8.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Investigación bibliográfica y determinación de las propiedades de los materiales compuestos. Elaboración de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y/o matrices sobre su uso y aplicaciones de estos materiales. Realización de la práctica 10 por parte de los alumnos en el Laboratorio, contando con el apoyo del profesor

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y la sexta y la séptima se evaluarán en el tercer examen departamental valor 50%. El cuadro comparativo, la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas, cuadro comparativo 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 10 DE 14

N° UNIDAD: VII

NOMBRE: Polímeros

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Determinar las principales características de los polímeros realizando ensayos en laboratorio e investigación de campo tomando en cuenta las normas existentes, para su aplicación en elementos mecánicos.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
7.1	Características y propiedades	0.5	0	1.0	3C-1C
7.2	Plásticos y reforzamiento usados en la construcción del automóvil	0.5	1.5	1.0	3C-1C
7.3	Termoplásticos	0.5	1.5	1.0	3C-1C
7.4	Resinas Termoformadas	0.5	1.5	1.0	3C-1C
7.5	Métodos de procesamiento de plásticos	0.5	1.5	1.0	3C-1C
7.6	Ejemplos de uso de plásticos para componentes específicos y sistemas del automóvil	0.5	3.0	3.0	3C-1C
Subtotal		3.0	9.0	8.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Investigación bibliográfica y determinación de las propiedades de los polímeros. Elaboración de mapas conceptuales, cuadros sinópticos y/o matrices sobre su uso y aplicaciones de estos materiales. Realización de la práctica 11 por parte de los alumnos en el Laboratorio, contando con el apoyo del profesor

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y la anterior y la octava se evaluarán en el tercer examen departamental valor 50%. El cuadro comparativo, la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas, cuadro comparativo 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 11 DE 14

N° UNIDAD: VIII

NOMBRE: Tecnología del magnesio.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

Determinar las principales características del magnesio realizando ensayos en laboratorio e investigación de campo tomando en cuenta las normas existentes, para su aplicación en elementos mecánicos.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁ FICA
		T	P	EC	
8.1	Introducción	0.5	0	1.0	3C-1C
8.2	Propiedades del Mg y fabricación	0.5	1.5	1.0	3C-1C
8.3	Aleaciones de Mg	0.5	1.5	1.0	3C-1C
8.4	Diagramas de Fase en el Mg	0.5	1.5	1.0	3C-1C
8.5	Aleaciones modernas	0.5	1.5	1.0	3C-1C
8.6	Aplicaciones en la industria automotriz	0.5	3.0	1.0	3C-1C
					3C-1C
	Subtotal	3.0	9.0	6.0	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposición del profesor con presentación interactiva utilizando equipo multimedia. Investigación bibliográfica y determinación de las propiedades del magnesio. Elaboración de en mapas conceptuales, cuadros sinópticos y/o matrices sobre su uso y aplicaciones de estos materiales. Realización de la práctica 12 por parte de los alumnos en el Laboratorio, contando con el apoyo del profesor

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Los contenidos de esta unidad y la anterior se evaluarán en el primer departamental valor 50%. El reporte y la realización de prácticas y las tareas serán considerados en la evaluación. Tareas 15% y Prácticas 35%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices **CLAVE:** **HOJA:** 12 **DE** 14

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Relación esfuerzo-deformación	II	3.0	Todas las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Ciencias de los materiales.
2	Definición de elasticidad, maleabilidad, elasticidad, fragilidad y tenacidad	II	3.0	
3	Ferrosos	III	1.5	
4	No ferrosos	III	1.5	
5	Polímeros	III	1.5	
6	Cerámicos	III	1.5	
7	Compuestos	III	1.5	
8	Principales normas requeridas a ensayos de materiales: dureza, tensión y compresión impacto, desgaste y torsión, termofluencia, fatiga, corrosión y pruebas de adherencia	IV	7.5	
9	Aluminio, propiedades y características, fabricación primaria, aleaciones de al, tratamientos térmicos	V	4.5	
10	Partes de aluminio en el automóvil	V	3.0	
11	Materiales compuestos, propiedades y características, tipos de reforzamiento, categoría de los materiales compuestos	VI	4.5	
12	Partes de materiales compuestos en el automóvil	VI	3.0	
13	Polímeros, plásticos y reforzamiento usados en la construcción del automóvil, termoplásticos, resinas termoformadas y métodos de procesamiento de plásticos	VII	6.0	
14	Partes de polímeros en el automóvil.	VII	3.0	
15	Magnesio, propiedades del mg, fabricación, aleaciones de mg, diagramas de fase en el mg y aleaciones modernas.	VIII	6.0	
16	Partes de aleaciones de magnesio en el automóvil	VIII	3.0	
Total			54	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices CLAVE: HOJA: 13 DE 14

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I,II,III	Examen diagnóstico sin valor Examen escrito, 50%, Tareas 15% y Prácticas 35%	
2	IV, V,VI	Examen escrito, 50% Tareas 15% y Prácticas 35%	
3	VII,VIII	Examen escrito, 50%, Tareas 15% y Prácticas 35%	
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X	X	Askeland Donald R., <u>CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES</u> . Thomson, 1004 páginas., ISBN: 9706863613, México, 2004.
2			Pat L. Mangonon. <u>CIENCIA DE MATERIALES, SELECCIÓN Y DISEÑO</u> . Prentice Hall, 824 páginas, ISBN: 9789702600275, México, 2001.
3		X	William F. Smith, <u>FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES</u> , Mc Graw Hill, 936 páginas, ISBN: 13:978-970-10-5638-7, México, 2007.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices

SEMESTRE: Séptimo

ÁREA: Básicas C. Ingeniería D. Ingeniería C. Soc. y Hum.

ACADEMIA: Ciencia de los Materiales

ASIGNATURA: Tecnología de materiales automotrices

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO
REQUERIDO:

Licenciatura en Ingeniería Mecánica,
Aeronáutica o Automotriz. Preferentemente con
Maestría en el área de materiales.

2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Determinar los materiales haciendo el análisis de los esfuerzos a que serán sometidos realizando una memoria de cálculo tomando en cuenta la estructura de los materiales metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos, para su óptima aplicación en los diferentes componentes enfocados a la industria automotriz.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Propios de la asignatura De didáctica o pedagogía y del modelo educativo institucional. En el área de Ingeniería mecánica y metalúrgica.	Experiencia en la industria automotriz y en manejo de materiales. 3 años en la docencia o experiencia en dar cursos	Facilidad de comunicación Manejo de grupo Motivar al auto estudio el razonamiento y la investigación. Realizar analogías y comparaciones en forma simple Manejo del modelo educativo del IPN y de las TIC'S	Compromiso social. Responsabilidad. Ética. Superación docente y profesional. Cooperativa Investigación

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

Dr. Felipe Hernández Santiago
M. en C. Aurora Aparicio Castillo

M. en C. Aurora Aparicio Castillo
Subdirectora Académica

Ing. Jorge Gómez Villarreal
Director del Plantel
ESIME Unidad Azcapotzalco

FECHA: 2010